

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS  
HSPS DIPADUKAN *BLENDED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA XI IPA  
SMA KRISTEN PETRA MALANG**

Gamaliel Septian Airlanda  
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana  
Email : gama.airlanda@staff.uksw.edu

**Abstrak**

Pendidikan menjadi salah satu tonggak dasar pengendalian pola perkembangan era global. Biologi sebagai bagian dari sains harus mengikuti perkembangan zaman tanpa meninggalkan hakikat sains. Namun kenyataannya guru dan siswa cenderung fokus pada pencapaian nilai kognitif yang tinggi dibandingkan keterampilan sains. Solusi pembelajaran dengan mengembangkan modul berbasis *Home Science Process Skill (HSPS)* yang merupakan pengorganisasian materi pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses sains berbasis kehidupan sehari-hari (*daily life*) dan dapat dilakukan oleh siswa di rumah dengan bimbingan guru. Pengembangan modul pembelajaran telah mendapatkan respon positif dari ahli dan juga siswa dengan kriteria valid tanpa revisi. Keterampilan proses sains berhasil meningkat dari 71,31% menjadi 78,77%. Keunggulan pembelajaran ini adalah: adanya peran teknologi informasi, peran orang tua, sumber belajar variatif, kontekstual, berbasis proyek, siswa mengembangkan produk nyata.

**Kata kunci:** modul pembelajaran biologi, *home science process skill* dipadukan *blended learning*, keterampilan proses sains

**Pendahuluan**

Era perkembangan biologi memasuki tahap baru yang kecenderungannya secara global mengalami transisi dari pemanfaatan teknologi secara fisik dan kimia kini masuk dalam era biologis. Konsep yang ingin dicapai manusia dengan kemajuan teknologi dan informasi seiring dengan pemahaman terhadap lingkungan serta pengelolaannya, menunjukkan kecenderungan perubahan dunia “zaman biologi menggantikan zaman fisika” (Naisbitt & Aburdene, 1990). Hal ini muncul karena banyak produk hasil karya manusia yang justru merusak keseimbangan alam bahkan membahayakan manusia itu sendiri. Contohnya adalah rendahnya pengetahuan manusia tentang hubungan timbal balik antara faktor biotik dan abiotik serta pencemaran dalam kehidupan bermasyarakat, seperti pencemaran asap rokok dalam ruangan, kendaraan umum, atau tempat umum lainnya (Rustaman, 2002).

Hasil observasi yang dilakukan selama bulan Agustus-September 2013 di SMA Kristen Petra Malang menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar belum berjalan sesuai harapan, khususnya dalam pembelajaran biologi. Guru mengajar cenderung berorientasi pada ranah kognitif saja, kurang kreatif dalam mengemas kegiatan pembelajaran, cenderung merasa kesulitan membagi waktu dengan beban materi yang terlalu banyak, kurang praktikum, cenderung khawatir dan mengabaikan peran teknologi informasi khususnya internet. Pembelajaran biologi hanya diartikan sebagai transfer pengetahuan dan hafalan. Jika dilihat dari sudut pandang siswa maka, siswa memaknai biologi adalah dengan nilai akhir yang mereka peroleh, siswa sangat kuat dalam berbagai macam teori namun lemah jika dihadapkan pada persoalan kontekstual, kurang terampil, menganggap biologi sebagai materi hafalan, kurang mampu memanfaatkan media internet sebagai sumber belajar secara maksimal. Kondisi ini jika

berlangsung terus menerus akan berakibat pada inisiatif, kreativitas, kualitas pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi informasi di sekolah yang tidak tercapai secara optimal (Airlanda, 2012). Diperlukan solusi untuk menyelesaikan dan mengakomodasi segala aspek yang ada.

Modul berbasis *Home Science Process Skill* (HSPS) adalah pengorganisasian materi pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses sains berbasis kehidupan sehari-hari (*daily life*) dan dapat dilakukan oleh siswa di rumah dengan bimbingan guru. Modul ini memberikan warna baru yang dapat dengan mudah dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru. Modul berbasis *home science process skill* akan dipadukan dengan pendekatan *blended learning* yang merupakan pembelajaran tatap muka dan dikombinasikan dengan penggunaan teknologi internet sebagai sarana pendukung dalam penjelasan materi, pemberian tugas, serta latihan (Garrison & Vaughan, 2008).

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut: 1). mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Home Science Process Skill* (HSPS) untuk siswa kelas XI IPA SMA Kristen Petra Malang. 2). meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMA Kristen Petra Malang melalui modul pembelajaran biologi berbasis *Home Science Process Skill* (HSPS) dipadukan dengan *Blended Learning*.

Manfaat dari penelitian ini adalah: 1) mengaktifkan keterampilan proses sains siswa dalam penguasaan konsep mata pelajaran biologi. 2) memberikan suasana baru dalam pembelajaran biologi sehingga siswa lebih tertarik belajar biologi. 3) mengaktifkan sikap ilmiah siswa sebagai kelanjutan dari pengembangan keterampilan proses sains siswa. 4) memberikan alternatif sumber belajar 5) memaksimalkan penggunaan internet sebagai sumber belajar biologi. 6) memaksimalkan penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran biologi. 7) memberikan masukan dalam rangka menyiapkan lulusan yang berdaya saing

internasional demi peningkatan kualitas sekolah. 8) memberikan dasar pemikiran mengenai pendekatan pembelajaran berbasis *home science process skill*.

### Metode Penelitian

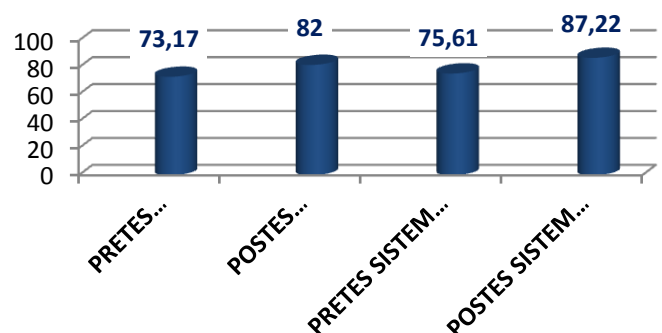
Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan Dick dan Carey (2009). Prosedur penelitian pengembangan tersebut disesuaikan tahapan penggunaan *Home Science Process Skill* yang dipadukan dengan *Blended learning* dalam pembelajaran. Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran materi Sistem Reproduksi dan Sistem Imun di SMA Kristen Petra Malang kelas XI IPA.

### Hasil dan Pembahasan

Kajian berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan dilihat dari 3 ranah yang selalu dikembangkan dalam pembelajaran biologi, yaitu:

#### a. Kognitif

Hasil nilai kognitif yang diperoleh menunjukkan peningkatan yang signifikan yang dapat dibuktikan melalui Uji T yang dilakukan, seperti pada gambar 1.



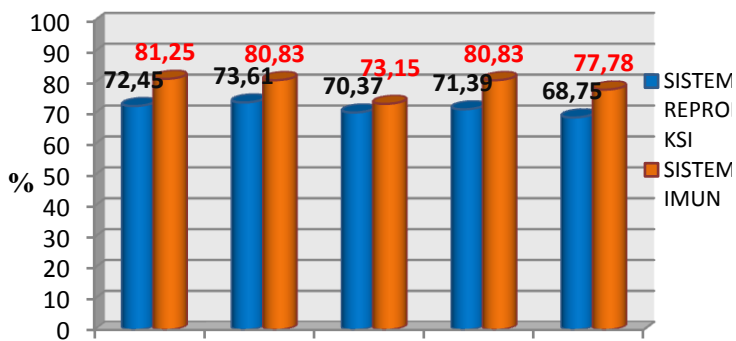
**Gambar 1. Diagram Perolehan Rata Rata Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa**

Berdasarkan hasil kognitif siswa terjadi peningkatan hasil rata-rata pretes dengan postes Sistem Reproduksi dari 73,17 menjadi 82 dan pada Sistem Imun dari 75,61 menjadi 87,22. Peningkatan ini terjadi karena siswa telah mampu membangun pengetahuannya melalui kegiatan proyek berbasis *home science*

*process skill*. Penggunaan berbagai macam sumber belajar, sumber belajar yang konkret dan kontekstual, waktu belajar yang bisa disesuaikan sendiri dan pola konstruktivisme untuk membangun pengetahuan sendiri (Airlanda, 2011).

#### b. Psikomotor

Keterampilan proses sains merupakan bagian dari ranah psikomotor, oleh karena itu peningkatan keterampilan proses sains dalam penelitian ini dikaji dalam ranah psikomotor. Keterampilan proses sains dilihat dengan triangulasi data: lembar observasi, angket dan wawancara. Hasil lembar observasi keterampilan proses sains pada Gambar 2

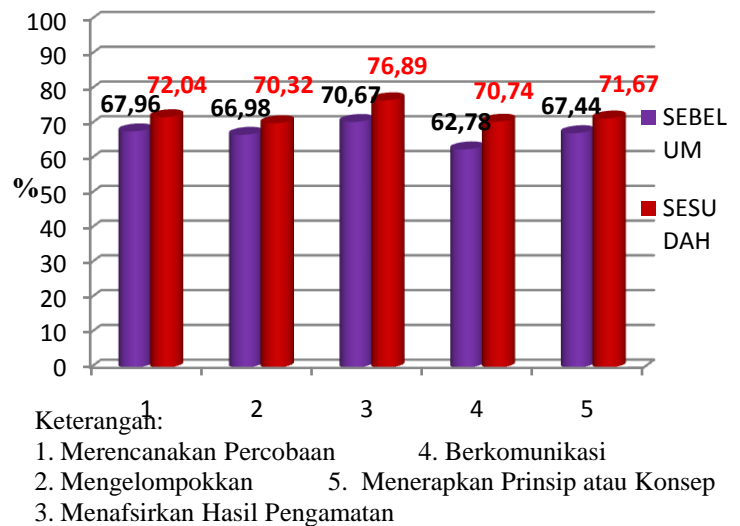


Keterangan: 1. Merencanakan Percobaan 2. Mengelompokkan 3. Menafsirkan Hasil Pengamatan 4. Berkomunikasi 5. Menerapkan Prinsip atau Konsep

**Gambar 2. Diagram Perbandingan Hasil Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Sistem Reproduksi dan Sistem Imun**

Keterampilan yang dikembangkan mampu meningkatkan rata-rata keterampilan proses sains pada beberapa jenis keterampilan yang dilihat, dari 71,31% menjadi 78,77%. Keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui pengalaman secara langsung seperti kerja proyek dapat memberikan pemahaman konsep serta kemampuan melakukan keterampilan proses dengan lebih bermakna (Harlen, 1992).

Angket digunakan untuk mengetahui pendapat responden dengan jumlah besar serta mampu mengungkapkan hal-hal yang biasanya tidak ingin diekspresikan secara langsung oleh responden (Arif, 2010). Rata-rata perolehan hasil angket siswa yang mencapai lebih dari 70%. Peningkatan tertinggi terjadi pada jenis keterampilan menafsirkan hasil pengamatan sebesar 76,89%. Hasilnya pada Gambar 3



**Gambar 3. Diagram Perbandingan Hasil Angket Keterampilan Proses Sains Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan**

Siswa dapat memahami secara optimal materi pelajaran yang dibahas dengan beberapa faktor yang terlibat, yaitu: menunjang keterampilan, ketertarikan, menyediakan sumber belajar konkret. Selain itu pembelajaran ini mengembangkan kegiatan *hands-on* yang membuat psikomotor siswa berkembang dengan baik. Pembelajaran yang mengembangkan *hands-on* dengan baik dapat memberikan kesempatan yang luas untuk mengembangkan pengetahuan dan meningkatkan pengembangan konsep dan keterampilan berpikir siswa (Rustaman, 2000).

Berdasarkan hasil wawancara Siswa menyatakan bahwa modul pembelajaran biologi dapat membantu dalam merencanakan percobaan ilmiah khususnya kerja proyek yang dilakukan, hanya saja siswa masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan tahapan-tahapan tertentu seperti: melakukan kegiatan proyek di luar kelas, selalu membuka *website* pembelajaran biologi, mengatur waktu bertemu antar anggota kelompok. Kegiatan di dalam kelas dan di luar kelas secara terintegrasi mampu membantu siswa dalam memanfaatkan berbagai macam sumber

belajar sehingga dapat membangun pengetahuannya sendiri, mampu mengajak siswa lebih kontekstual dalam pembelajaran biologi, menjadikan siswa *problem solver* atas permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menyatakan pembelajaran ini cukup unik karena perlu berhubungan dengan orang tua tentang biologi. Orang tua menjadi tahu kegiatan dan materi apa saja yang dipelajari dalam biologi. Aspek psikomotor dapat berkembang signifikan sesuai dengan hasil analisis data, karena pembelajaran ini mengembangkan pola segala aspek, yaitu: keterampilan motorik, pola berpikir dalam kerja proyek, pemberdayaan pola tingkah laku. Pengembangan aspek tersebut dengan baik akan mampu meningkatkan psikomotor secara maksimal (Susilawati, 2008).

#### c. Afektif

Pembelajaran HSPS dipadukan dengan *Blended learning* memiliki keunggulan dengan terus menerus membiasakan siswa untuk melatih konsep diri melalui kerja proyek. Konsep diri positif yang kuat akan membuat sikap positif semakin diperkuat dan sikap negatif semakin lemah (Sukanti, 2010). Oleh karena itu penelitian ini menunjukkan sikap ilmiah yang dihasilkan melalui deskripsi analisis data sangat baik.

## Simpulan dan Saran

### a. Kesimpulan

Modul pembelajaran biologi Sistem Reproduksi dan Sistem Imun berbasis *Home Science Process Skill* dipadukan *Blended Learning* merupakan modul yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMA Kristen Petra Malang dan Pembelajaran berbasis *Home Science Process Skill* dipadukan *Blended Learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMA Kristen Petra Malang sesuai dengan data yang diambil dari triangulasi lembar observasi, angket dan wawancara.

### b. Saran

Kesulitan yang dihadapi pada saat pengembangan media pembelajaran ini yaitu mengkomunikasikan kerja proyek yang akan dilakukan dalam bentuk pembelajaran tatap muka dan non tatap muka. Sebaiknya pengembang selanjutnya dapat menguasai benar-benar mampu mengkondisikan siswa dan pembelajaran dengan baik sesuai dengan sistem pembelajaran yang ada. Penggunaan teknologi informasi yang maksimal. Hal ini perlu didukung dengan fasilitas yang dimiliki oleh sekolah, guru dan siswa.

### Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Prof. Dra. Herawati Susilo., M.Sc, Ph.D
2. Dr. Suciati, M.Pd
3. Tri Susilo

Saudara-saudara yang telah banyak membantu saya dalam memunculkan ide hingga tulisan ini dibuat.

**Daftar Pustaka**

Menuju Pembangunan Karakter.  
Pendidikan Biologi FKIP UNS. Surakarta,  
16 Juli 2011

- Arif, H. 2010. *Instrumen Penelitian Universitas Negeri Surabaya*: Surabaya
- Airlanda, G. S, & Suciati. 2011. *Upaya Internalisasi Karakter Melalui Home Science Process Skill Untuk Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi UNS. Surakarta, 8 Mei 2011
- Airlanda G. S. 2011. *Festival Sains Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi UNS. Surakarta, 16 Juli 2011
- Airlanda G.S. 2012. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Blended Learning Pada Siswa Kelas XI IPA 3 Putra SMA RSBI Pondok Pesantren Modern Islam Assalaam Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012*. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Garrison, R., & Vaughan, H. 2008. *Blended learning in higher education: Framework, principles and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Harlen, W. 1992. *The Teaching of Science: Studies in Primary Education* London: David Fulton Publisher
- Naisbitt, J. & Aburdene, P. (1990). *Megatrend 2000*. London: Sidgwick & Jackson
- Rustaman, N. & Rustaman, A. 2002. *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah IPA* Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI : tidak diterbitkan.
- Rustaman, N. Y. 2011. *Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya